臺灣文心蘭盆花品種選擇—貯運篇

鍾淨惠[1*]、黃肇家[2]

行政院農業委員會農業試驗所

文心蘭盆花帶介質輸美之運輸方式有海運與空運兩種，空運仍是目前的主要形式，運輸時間約需 4 天，優點是運輸時間短、植株耗損率低；缺點為成本費用較高。海運運輸至美國需 28-30 天，海運運費成本較低，且可大量裝載，然而長時間運輸會造成植株弱化、葉片黃化掉落或腐爛等生理病徵，嚴重影響到貨後品質。不論海運或空運，美國西部皆是臺灣文心蘭盆花輸美之主要到港地，之後再以陸路運輸方式送到其他地區，陸路運輸依距離遠近需 3-7 天不等的時間。

農委會農業試驗所近年針對不同文心蘭盆花品系/品種進行模擬貯運，測試合宜貯運條件，並建立新品系/品種之貯運條件篩選流程，以下就海運和空運分別進行說明。

海運

海運植株之運送形式有種苗與帶花梗植株兩種，以種苗形式運輸的好處是苗株可在臺灣大量生產後再送到國外進行接力栽培，且裝載較為方便；帶花梗株型式的優點則是可確保到貨後的開花率，運輸後 1-4 週即可販賣。

一、種苗海運

以種苗形式作為貯運標的須特別注意目標營養芽之成熟度，目標營養芽即為經運輸後預定開花之新芽。由於芽體生長是一不間斷的過程，成熟度不易明確區分，適合貯運之芽體成熟度大致為新芽萌發後經一段時間生長至中等大小 (圖 1 之中芽)，新芽高度約 5-10 cm (由於不同品系/品種之植株大小不同，實際操作仍需視品種特性而調整)，芽之葉片大多已向兩側分開。成熟度適當之目標芽經貯運後 4-6 個月可開花，成熟度低之芽體貯運後約需 8 個月才可開花，所需栽培時間較長。若營養芽假球莖已開始膨大或假球莖已膨大，則貯運後會面臨開花率下降，甚或需等待下一代假球莖成熟才會開花。

貯運前應進行植株處理和乾旱處理，植株處理是指選擇健康強壯之苗株作為出貨苗株，去除衰弱之苗株，清潔葉片去除葉面污物，倒扣苗株並敲打盆底以去除表面水苔與可

---

[*] 通訊作者, chchung@tari.gov.tw

[1] 農委會農業試驗所花卉研究中心助理研究員

[2] 農委會農業試驗所作物組副研究員

能蟲體。出貨前 1-2 週進行斷水乾旱處理，使介質含水率降低至 10-15%，判定方法為使用介質水份測定儀 (HH2 Moisture Meter, Delta-T Devices Ltd., United Kingdom) 測量，由於介質乾燥程度會受到環境溫度與濕度影響，所需乾旱處理時間應依實際狀況而調整。

包裝方式會影響運輸時箱內的降溫效果，若以密閉紙箱方式進行海運會降低降溫效率且增加箱內濕度。紙箱打洞是可增加箱內通氣的方式，但因紙箱在貨櫃內緊密堆疊，如採用側邊打洞的通風效果通常不佳，農業試驗所研發之上下打洞 (紙箱上蓋與下底打洞) 紙箱可使貨櫃冷氣由底部向上流通至頂部，促進降溫和降低箱內濕度，是較為理想的方式。植株依序裝箱，各層以膠帶固定避免運送過程之搖晃造成植株損傷 (圖 2)。箱底與最後一層植株上方可放置一層防蟲網或防蟲不織布。

運輸期間的貨櫃溫度控制是貯運技術的重要環節，且不同品種的適合貯運溫度有差異性。經多次測試驗證後，文心蘭盆花苗株貯運溫度介於 12-19℃，依品種特性進行選擇。貯運溫度不對，植株經貯運後會有葉片黃化、掉落或水浸狀 (圖 3) 等情況。蝴蝶蘭海運貯運溫度為 18-20℃，因此遴選可以 18-19℃貯運之文心蘭盆花品種便能與蝴蝶蘭併櫃輸出。貨櫃溫度設定須於申請貨櫃時提出，冷藏貨櫃到達出貨包裝場時也要核對溫度設定和通氣量是否正確符合。

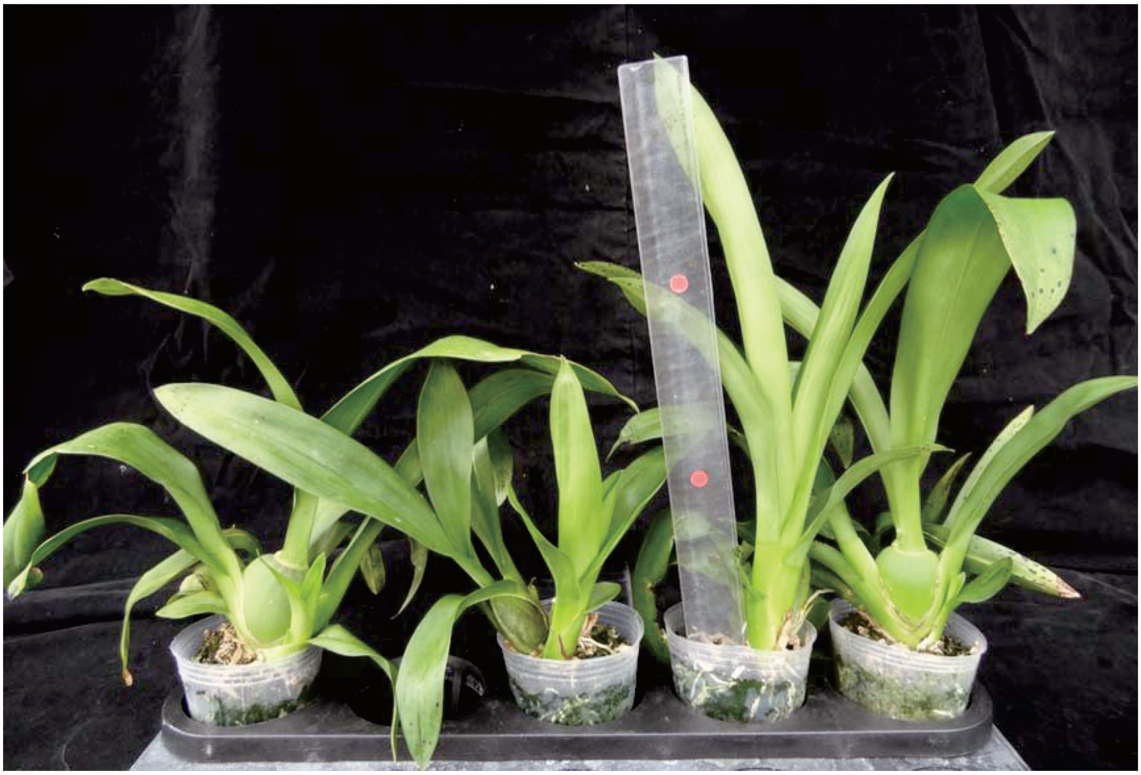

圖 1. 不同階段之營養芽，左起：小芽、中芽、大芽及帶假球莖。

圖 2. 文心蘭盆花苗株海運之包裝情形，以打洞紙箱包裝，並以膠帶固定植株。

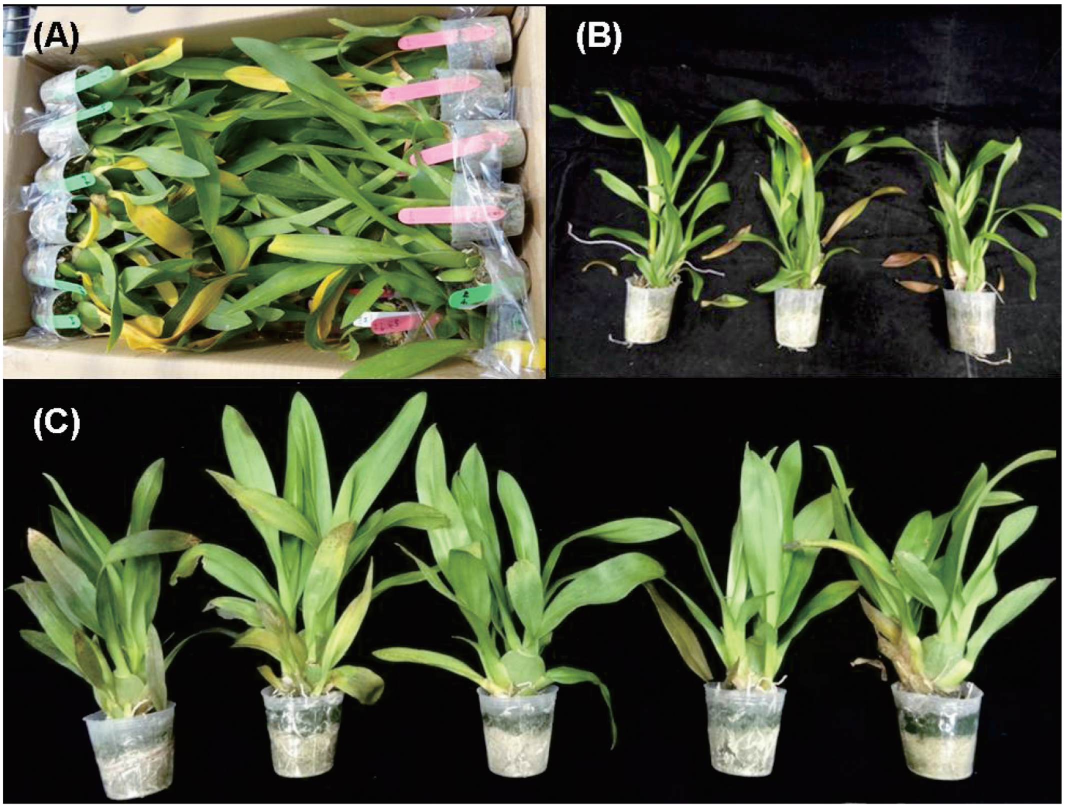

圖 3. 文心蘭盆花苗株經不當溫度海運後之植株情況：(A)葉片黃化、(B)落葉和(C)水浸狀受害徵狀。

二、帶花梗植株海運

帶花梗株貯運需選擇花梗成熟度與尺寸適合之植株，海運運輸時間較長且運輸期間之環境對植株而言為逆境，貯運時花梗成熟度高會造成花梗後續發育不良、花苞發育遲滯甚至不發育及花朵畸形等狀況，應選取所帶花梗側枝尚未萌出發育之植株進行貯運 (圖 4)。此外，植株於箱內堆疊放置時可能會因擠壓而造成花梗彎曲或折斷 (圖 5)，且長度較長的花梗更容易受損，建議貯運裝箱時最好選擇盆底至花梗頂端長度不超過箱體長度 1/2 之植株。

圖 4. 不同花梗成熟度之植株，成熟度由左至右增高，帶花梗株海運選擇成熟度低(最左)者為宜。

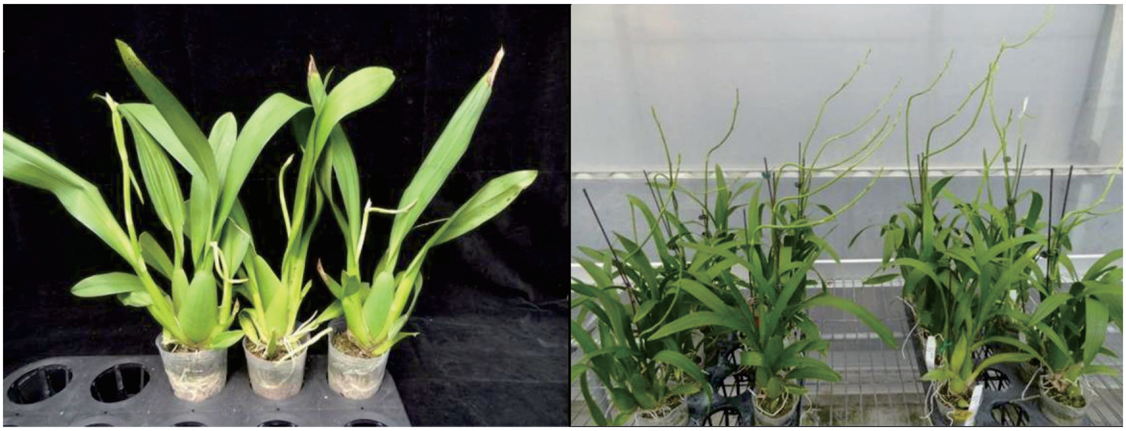

圖 5. 不當貯運造成之花梗斷裂 (左) 和彎曲 (右)。

貯運前同樣需進行植株處理和乾旱處理，處理方式與苗株海運相同，包括選擇健壯植株、去除汙物和可能蟲體，出貨前進行斷水使水苔含水率降至 10-15%。包裝紙箱同樣採用上下打洞之紙箱，以利促進降溫與通風。由於植株帶花梗，裝箱操作時應注意避免不當施力造成花梗斷裂折損，並以包裝材料沿軟盆外圍將植株包起進行單盆包裝以保護花梗 (圖 6)，包裝材料可選用報紙、白報紙、不織布或其他具透氣性、可吸濕之材質。

運輸貨櫃溫度應控制於 11-12℃，不宜使用 18-19℃作為帶花梗植株的海運運輸溫度，不當的貯運溫度會使得後續開花異常，發生花梗、花苞發育不良或花形異常等不良反應 (圖 7)。

空運

空運運送之植株同樣可分為種苗和帶花梗/花苞植株兩種，空運運輸時間短，植株遭受逆境時間較短，耗損相對較小。目前測試大多品種皆可用空運方式運送，但操作上仍有些事項需注意。

一、種苗空運

出貨種苗應挑選生長勢良好健康之苗株，出貨前 1-2 週進行進行水分管理，控制水苔濕度介於 10-15%，並清理葉片、去除髒物和可能蟲體。

圖 6. 文心蘭盆花帶花梗植株貯運包裝情形。

圖 7. 不當海運貯運溫度造成之後續開花不良反應，包括花梗、花苞發育不良 (左) 和花朵畸型 (右，缺少唇瓣)。

大多數品種種苗空運後，經栽培 4-6 個月目標營養芽即可抽梗開花。採用空運方式時，對目標芽成熟度之要求不若海運嚴格，目標芽成熟度稍高、假球莖已開始膨大亦可貯運，貯運後仍可維持一定開花率與開花品質。然而仍需注意品種差異性，部分品種還是必須選擇目標芽成熟度較低之植株才可用於空運。

由於飛機貨艙溫度控制能力不強，貨艙內溫度受機外環境和飛行時間影響，以及到機場後在機場倉庫等待期間，因溫度控制不良造成損害，因此空運包裝需重視保溫效果，避免箱內溫度產生劇烈變化，故可選用密封紙箱包裝。植株依序裝箱後各層以膠帶固定，避免運輸途中搖晃造成機械性傷害。

二、帶花梗/花苞空運

文心蘭盆花以帶花梗/花苞形式空運外銷亦是可以考慮發展的方向，目前多數測試品種皆可以此種方式貯運 (圖 7)。

大多數品種貯運時花梗成熟度對後續開花品質影響不大，挑選生長狀況良好之帶花梗植株即可。少數品種以帶花梗形式空運在運輸後栽培時可能會發生花梗徒長現象 (圖 8)，需要留意。

因空運運輸時間短，亦可選擇帶花苞之植株，到貨後的開花時間更為整齊。帶花梗/花苞植株經空運後栽培約 4-50 日可開花販售，開花所需時間依品種特性和貯運時花梗成熟度而不同。

貯運裝箱時需注意保護花梗，避免過度用力擠壓造成花梗折損，以包材將植株單盆包裝以保護花梗。為降低到貨後花梗彎曲或斷裂，選擇盆底自花梗頂端高度不超過箱體 1/2 長度之植株。

圖 7. 文心蘭盆花品系帶花梗株模擬空運後開花情形，由左至右依序為 ‘珍’、‘賓果’及 ‘翠妮蒂’。

圖 8. 少數品種帶梗貯運後開花時花梗抽長之現象。

結論

良好的貯運技術是發展文心蘭盆花產業的重要環節，目前臺灣文心蘭盆花產業尚屬起步階段，運送仍以空運為主。空運運輸時間短，大多品種空運後耗損率低，後續亦可維持良好開花品質，惟空運成本高，適合高價值品項。海運裝載量大，運費成本低，待產業規模擴大、需求量高時以海運方式會更為理想，其中植株的成熟度 (規格)、貯運溫度等為技術關鍵。

以苗株形式貯運的好處是可用接力栽培方式生產，且運載較為方便，但需要良好催花技術配合以確保後續開花率。帶花梗或花苞形式貯運的好處是可確保到貨後的高開花率，至目的地後只需短暫栽培後即可販售，然而在臺灣所需要的栽培期較長，同時亦需要配合催花技術以確保有足量且整齊之抽梗植株。

文心蘭盆花品種多樣且複雜，品種特性各異其趣，所需貯運條件亦有所不同，建議新品種/品系應進行模擬貯運測試，確認貯運適性和合宜之貯運條件。

參考文獻

1. 黃肇家、蔡金玉、黃慧穗、曾明進. 2015. ‘蜜糖’、‘紫精靈’和‘滿天星’文心蘭植株帶介質輸美貯運技術之研究. p. 57-68. 刊於：丁一、莊耿彰、謝廷芳主編. 104 年花卉推動小組成果展示會專刊. 農委會農業試驗所. 臺中
2. 黃肇家、黃錦杰. 2017. 蝴蝶蘭-種苗, p. 21-27. 刊於：莊炳煌主編. 重要外銷花卉作業手冊. 台灣區花卉輸出業同業公會. 臺北.
3. 賴思倫、蔡東明. 2017. 文心蘭盆花. p. 37-41. 刊於：莊炳煌主編. 重要外銷花卉作業手冊. 台灣區花卉輸出業同業公會. 臺北.